

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :

2 775 539

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national :

98 02391

(51) Int Cl⁶ : H 01 H 35/14, H 01 H 85/10, B 60 R 16/02

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.02.98.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 03.09.99 Bulletin 99/35.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : *RENAULT Société anonyme* — FR.

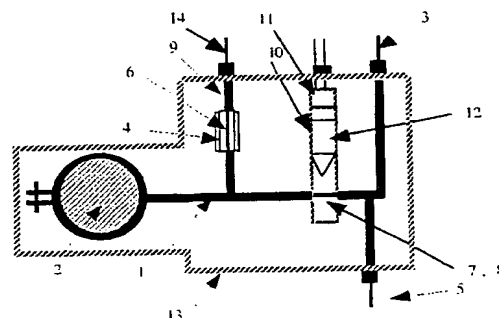
(72) Inventeur(s) : BOUTERAON ALAIN, KERETLI
FAHRI, LE GALL CLAIRE et VACCA CHRISTIAN.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : *RENAULT.*

(54) DISPOSITIF DISJONCTEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

(57) Dispositif disjoncteur pour circuit électrique de véhicule automobile qui comprend au moins un dispositif de sécurité, par exemple un coussin gonflable, déclenché par le signal, généré d'un capteur accélérométrique en cas de choc, et représentatif du dépassement d'une valeur seuil de décélération par le véhicule, ledit véhicule comprenant en outre un dispositif pyrotechnique (10) déclenché par ledit signal pour provoquer la coupure d'au moins une branche du réseau électrique du véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend, logé dans même boîtier (13), des fusibles (7, 8) de protection de différentes branches (3, 5) du réseau ainsi que le dispositif pyrotechnique.



FR 2 775 539 - A1



DISPOSITIF DISJONCTEUR POUR VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un dispositif disjoncteur pour circuit électrique de véhicule automobile.

Afin de réduire les risques de génération d'étincelles ou de forte augmentation de la température des conducteurs qui résultent de court-circuits intervenant dans le circuit électrique d'un véhicule, il est nécessaire de pouvoir déconnecter la batterie de service du réseau électrique du véhicule.

Les court-circuits peuvent faire suite aux déformations du véhicule entraînées par un choc violent. Dans ce cas il est nécessaire d'assurer la déconnexion de la batterie de façon préventive, autrement dit avant l'apparition des court-circuits, de manière à éviter la génération d'étincelles d'origine électrique en présence de vapeurs de carburant dans le compartiment moteur. Ce cas peut être détecté en exploitant le signal d'accélération délivré par un capteur de type de ceux utilisés par les coussins de sécurité. Suite à cette détection, la déconnexion de la batterie peut être réalisée par un dispositif pyrotechnique, par exemple du type décrit dans la publication DE29700594, qui sectionne les câbles du circuit électrique relié à l'une des bornes de la batterie.

Les court-circuits peuvent avoir une origine non prévisible. Dans ce cas la déconnexion de la batterie doit se faire aussi rapidement que possible après l'apparition du court-circuit de manière à en limiter les conséquences. A cet effet, il est connu d'utiliser des fusibles, calibrés pour résister aux courants de démarrage, lesdits fusibles étant insérés entre la borne batterie et les branches à protéger du réseau électrique du véhicule, de façon à assurer la déconnexion en cas de court-circuit sur toutes les branches ainsi protégées. De tels fusibles rapportés présentent cependant le désavantage d'augmenter la résistance électrique entre la borne de la batterie et les branches alimentées, essentiellement en raison des fixations du fusible.

Les dispositifs de l'état de l'art assurent la déconnexion de la batterie seulement dans l'un ou l'autre des deux cas précédemment exposés (choc violent, court-circuit sans choc).

Pour effectuer une protection couvrant les deux cas il est donc nécessaire d'implanter dans le véhicule deux dispositifs couvrant chacun l'un des deux cas. Ceci présente le désavantage d'augmenter le volume, le poids et le coût de la protection globale. La connexion entre ces deux dispositifs

entraîne par ailleurs une résistance de ligne supplémentaire qui dégrade les conditions de fonctionnement du démarreur et des unités électroniques de commande embarquées.

L'objet de la présente invention est de pallier les inconvénients de l'art antérieur en proposant un dispositif qui intègre les deux fonctionnalités de déconnexion de la batterie, respectivement par anticipation en cas de choc violent du véhicule ou lors de l'apparition d'un court-circuit.

Le fait que les deux fonctions de déconnexion, à savoir en cas de choc ou après l'apparition d'un court-circuit, soient intégrées dans un seul dispositif permet d'obtenir un dispositif compact, léger et moins coûteux que deux dispositifs de déconnexion séparés. En outre, cela permet d'éviter les résistances de ligne supplémentaires générées par la connexion l'un à l'autre de deux dispositifs séparés.

Selon l'invention, le dispositif disjoncteur pour circuit électrique de véhicule automobile qui comprend au moins un dispositif de sécurité, par exemple un coussin gonflable, déclenché par le signal, généré d'un capteur accélérométrique en cas de choc, et représentatif du dépassement d'une valeur seuil de décélération par le véhicule, ledit véhicule comprenant en outre un dispositif pyrotechnique déclenché par ledit signal pour provoquer la coupure d'au moins une branche du réseau électrique du véhicule, est caractérisé en ce qu'il comprend, logé dans un même boîtier, des fusibles de protection de différentes branches du réseau ainsi que le dispositif pyrotechnique.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les fusibles sont d'un seul tenant avec un élément conducteur connecté à l'une des bornes de la batterie.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les fusibles sont constitués par des parties de moindre section de l'élément conducteur.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif pyrotechnique coupe les branches du circuit électrique au niveau des fusibles.

On comprendra mieux les buts, aspects et caractéristiques de la présente invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma de principe illustrant un dispositif de déconnexion selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de détail du dispositif de la figure 1.

Conformément à la figure 1, le dispositif comprend :

Un élément conducteur 1 reliant la borne 2 positive de la batterie respectivement à un câble 3 relié à l'alternateur et au démarreur, au support 4 d'un fusible 6 protégeant les équipements de sécurité qui doivent rester alimentés même en cas de choc du véhicule et à un câble 5 alimentant les autres équipements électriques du véhicule. L'élément conducteur 1 est connecté directement à la borne 2 de la batterie.

Comme représenté à la figure 2, l'élément conducteur 1 présente deux tronçons calibrés 7 et 8 de façon à autoriser des courants maximaux prédéfinis sur les câbles 3 et 5 et de servir de fusible en cas de court-circuit sur ces câbles. Un support de fusible 4 et le fusible associé 6 sont montés entre un élément conducteur 9 relié à un câble 14 alimentant les équipements de sécurité et l'élément conducteur 1.

Un dispositif pyrotechnique 10 de type connu en soi, est agencé dans le boîtier 13 sensiblement perpendiculairement à l'élément conducteur 1. Cet actionneur comprend une charge pyrotechnique 11 disposée dans un cylindre entre son extrémité fermée et un élément de cisaillement constitué d'une partie cylindrique qui se prolonge à l'une des extrémités par une partie tranchante biseautée réalisée en un matériau isolant électrique. La charge est mise à feu par un allumeur (non représenté) commandé par un dispositif de déclenchement du type de ceux utilisés pour actionner un coussin gonflable.

L'élément conducteur 1 ainsi que le dispositif pyrotechnique sont montés dans un même boîtier 13, ce boîtier entourant et protégeant l'une des bornes de la batterie à laquelle l'élément conducteur 1 est solidarisé.

Dans la solution proposée la cisaille pyrotechnique coupe les fusibles constitués par les tronçons 7 et 8. Ces tronçons opposent une résistance mécanique réduite, ce qui limite la puissance à développer par l'actionneur pyrotechnique. Une seule cisaille pyrotechnique est utilisée pour couper les deux tronçons 7 et 8, ce qui permet de réduire l'encombrement. Les fusibles constitués par les tronçons 7 et 8 sont formés d'un seul tenant avec l'élément conducteur 1. Ceci permet d'éviter les résistances de contact

introduites par les fixations de fusibles rapportés. Les résistances de ligne entre la borne 2 de la batterie et les connexions des câbles 3 et 5 se trouvent ainsi minimisées.

Le principe de fonctionnement du dispositif est le suivant :

En cas de court-circuit sur le câble 3 le tronçon 7 fond et le câble 3 est isolé électriquement de la borne 2 de la batterie. De même, en cas de court-circuit sur le câble 5 le tronçon 8 fond et le câble 5 est isolé électriquement de la borne 2 de la batterie. En cas de court-circuit sur le câble 14 le fusible 6 fond et le câble 14 est isolé électriquement de la borne 2 de la batterie.

En cas de choc violent du véhicule, une unité électronique (non représentée) du type de celle qui commande les coussins gonflables exploite le signal délivré par un capteur d'accélération (non représenté) et génère un signal de mise à feu sur les lignes de commande 15 de la charge pyrotechnique. Les gaz générés par la charge pyrotechnique 11 propulsent la cisaille 12 dans le cylindre et son extrémité tranchante rompt les tronçons calibrés 7 et 8. L'extrémité tranchante de la cisaille 12 étant en matériau isolant électrique, la borne 2 de la batterie est ainsi isolée des câbles 3 et 5. Les deux câbles 3 et 5 étant également isolés l'un de l'autre, l'alternateur du véhicule, qui pourrait éventuellement continuer à fonctionner, ne peut plus alimenter les équipements connectés au câble 5.

Le dispositif proposé intègre les fonctions de déconnexion de la batterie, soit par anticipation en cas de choc violent du véhicule, soit lors de l'apparition d'un court-circuit. Il est en outre moins volumineux, moins lourd, moins cher à réaliser et entraîne moins de résistance de ligne que deux dispositifs distincts assurant individuellement les fonctions de protection citées.

Le dispositif pyrotechnique réalise non seulement la déconnexion entre la borne batterie et le câble 3 alternateur/démarrreur d'une part et le câble d'alimentation 5 du réseau du véhicule d'autre part mais également la déconnexion entre ces deux câbles 3 et 5. Il n'y a donc pas de risque d'alimentation du réseau connecté au câble 5 par alternateur du véhicule qui pourrait éventuellement continuer à fonctionner durant le choc.

En outre, comme le boîtier 13 englobe la borne 2 de la batterie, tout contact accidentel entre la borne 2 et des pièces conductrices, y compris celles qui pourraient être projetées pendant le choc est évité.

Le dispositif pyrotechnique 10 étant commandé par un signal électrique issu d'une électronique de commande similaire à celle des coussins de sécurité gonflables, il est possible d'implanter dans le véhicule une logique de commande évoluée qui assure la pertinence de la déconnexion batterie effectuée.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée au mode de réalisation décrit et illustré qui n'a été donné qu'à titre d'exemple.

Au contraire, l'invention comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci sont effectuées suivant son esprit.

REVENDICATIONS

1) Dispositif disjoncteur pour circuit électrique de véhicule automobile qui comprend au moins un dispositif de sécurité, par exemple un coussin gonflable, déclenché par le signal, généré d'un capteur accélérométrique en cas de choc, et représentatif du dépassement d'une valeur seuil de décélération par le véhicule, ledit véhicule comprenant en outre un dispositif pyrotechnique (10) déclenché par ledit signal pour provoquer la coupure d'au moins une branche du réseau électrique du véhicule, caractérisé en ce qu'il comprend, logé dans même boîtier (13), des fusibles (7,8) de protection de différentes branches (3,5) du réseau ainsi que le dispositif pyrotechnique.

2) Dispositif disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les fusibles (7,8) sont d'un seul tenant avec un élément conducteur (1) connecté à l'une des bornes de la batterie.

3) Dispositif disjoncteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les fusibles (7,8) sont constitués par des parties de moindre section de l'élément conducteur (1).

4) Dispositif disjoncteur selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que le dispositif pyrotechnique coupe les branches du circuit électrique au niveau des fusibles (7,8).

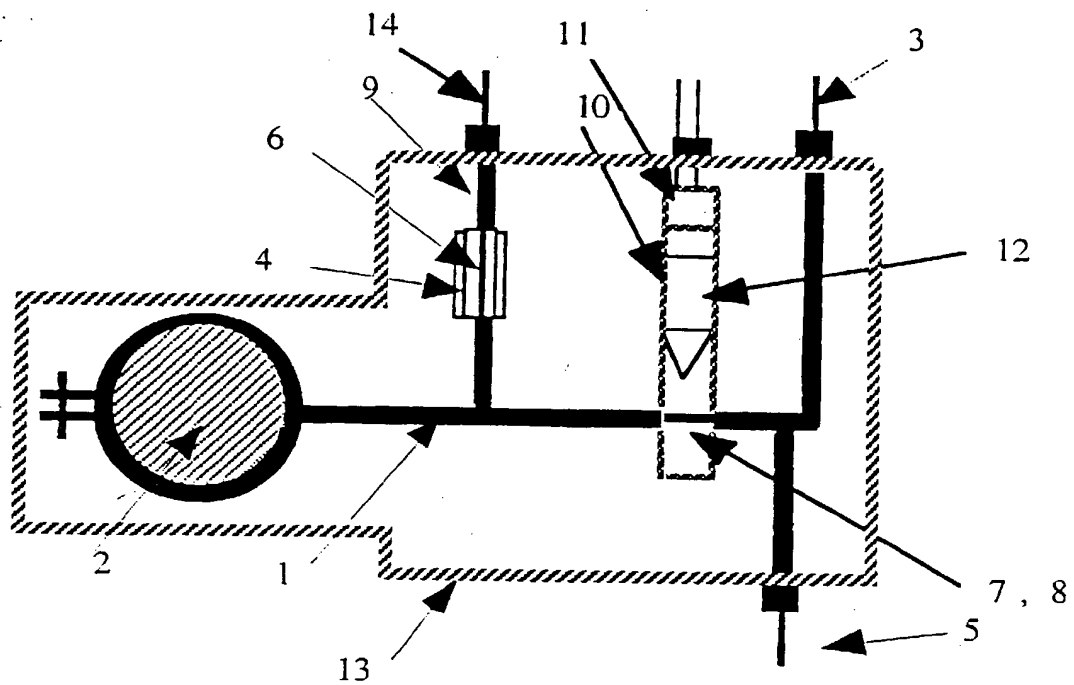


FIG. 1

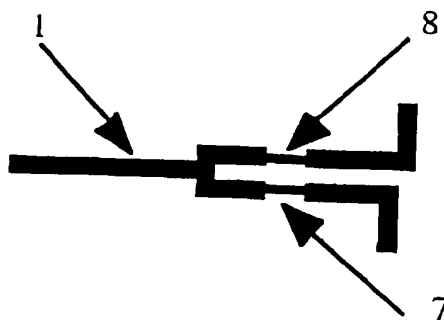


FIG. 2

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 555326
FR 9802391

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 098, no. 006, 30 avril 1998 & JP 0 055742 A (HARNESS SOGO GIJUTSU KENKYUSHO:KK;SUMITOMO WIRING SYST LTD; SUMITOMO E), 24 février 1998 * abrégé *	1-4
L	& EP 0 863 528 A (HARNESS SOGO GIJUTSU KENKYUSHO:KK;SUMITOMO WIRING SYST LTD; SUMITOMO E) 9 septembre 1998 * abrégé; figures 1,2 *	1-4
Y	EP 0 725 412 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 7 août 1996 * le document en entier *	1
Y	GB 2 260 635 A (EUROP RESEARCH CORP ;DEVONS DAVID JON (GB)) 21 avril 1993 * page 6, alinéa 1; figure 1 *	1
A	EP 0 639 844 A (INGBUERO FUER ELEKTROTECHNIK U) 22 février 1995 * abrégé; figure 1 *	1
A	EP 0 791 942 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG.) 27 août 1997 * abrégé; figures 1,2 *	1
D,A	DE 297 00 594 U (KNIPPING KUNSTSTOFFTECHNIK WER) 20 mars 1997	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
25 janvier 1999		Overdijk, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

2

EPO FORM 1503 (03.82) (P04C13)

THIS PAGE BLANK (USPTO)